

北海道新幹線の工事状況等について

北海道虻田郡二セコ町管内



北海道新幹線(新函館北斗・札幌間)の概要



凡 例	
	営業路線
	整備計画路線 (建設中)



札幌
約212km
新函館北斗

令和12年度末の完成を目指す

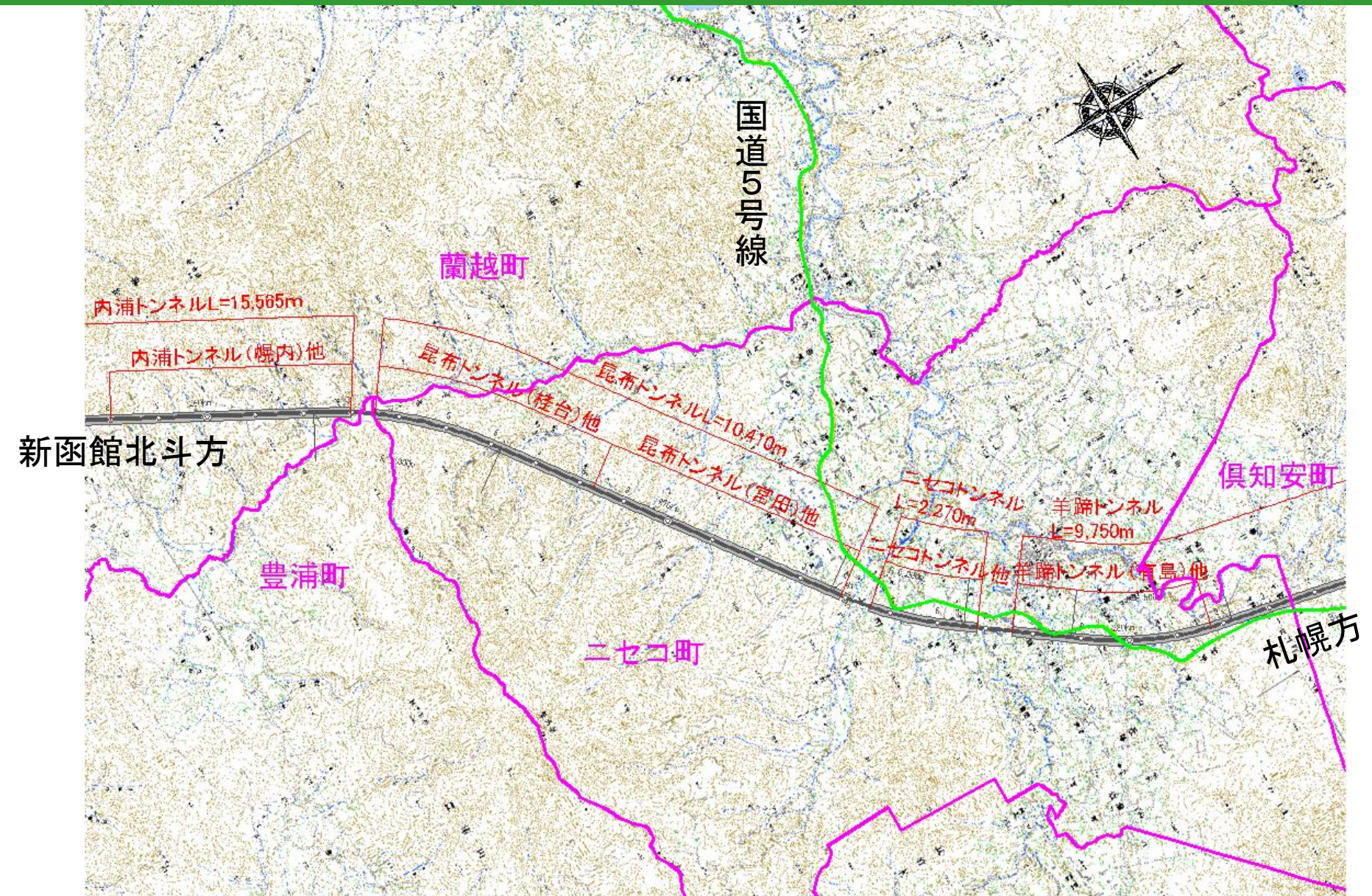
ニセコ鉄道建設所の担当範囲



北海道新幹線 新函館北斗・札幌間 線路平面図



ニセコ町管内図

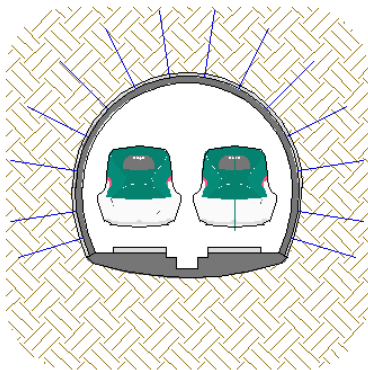


【ニセコ町管内】

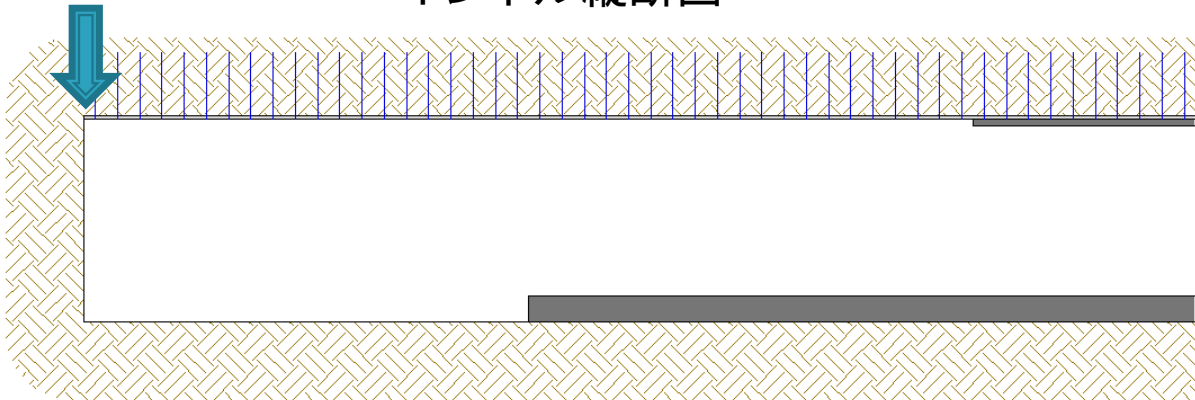
令和2年7月14日現在

工事件名	トンネル延長	掘削	備考
昆布トンネル(桂台)他	4,800m	4,800m	掘削完了、現在は坑内工事中
昆布トンネル(宮田)他	5,610m	4,960m	
ニセコトンネル	2,270m	1,028m	
羊蹄トンネル(有島)他	4,181m	0m	SENS(シールド工法) ※坑口から50mのみ山岳工法で先行掘削中
羊蹄トンネル(比羅夫)他 ※ニセコ町内は1,761m	5,569m	1,338m ※ニセコ町内の掘削は0m	SENS(シールド工法)

トンネル断面図



掘削位置



トンネル縦断面図

《ニセコ町内の新幹線トンネル工事について》

ニセコ町内の新幹線トンネル工事は、以下の通り施工方法等が異なります。

山岳工法(発破掘削)…昆布トンネル(宮田) ※機械掘削と併用

山岳工法(機械掘削)…昆布トンネル(桂台)、ニセコトンネル

シールド工法 …羊蹄トンネル(有島、比羅夫)

騒音・振動は『山岳工法(発破掘削)』で火薬が爆発する瞬間が最も大きく、それ以外の工法は発破に比べ小さくなります。

《特定建設作業における規制値について》

騒音規制法、振動規制法により、工事中の騒音・振動が特に大きい工事方法については『特定建設作業』と定められ、騒音・振動の規制値(最大値)が定められており、遵守する必要があります。

新幹線トンネル工事ですと、以下の作業が該当します。

○「削岩機」「バックホウ」「空気圧縮機」を使う作業(騒音)

○「ブレーカー」を使う作業(振動)

この値は工事場所の敷地境界での値とされ、トンネルですと掘削範囲のすぐ外側と考えられます。

【基準値】

騒音:85dB(デシベル) 振動:75dB

新幹線トンネル工事による騒音・振動

《特定建設作業における規制値のイメージ》

○騒音

騒音の 大きさ	事 例
120 _{デシベル}	・飛行機のエンジンの近く
110 _{デシベル}	・自動車のクラクション（2m）
100 _{デシベル}	・電車が通るときのガード下・ブレーカー（5m）・液圧プレス（1m）
90 _{デシベル}	・犬の鳴き声（5m）・騒々しい工場の中・カラオケ（店内中央） ・ブルドーザー（5m）・バックホウ（5m）・アースドリル（5m） ・コンプレッサー（1m）・織機（1m）
80 _{デシベル}	・地下鉄の車内・電車の車内・ピアノ（1m）・布団たたき（1.5m） ・アースオーガ（5m）・麻雀牌をかき混ぜる音（1m）
70 _{デシベル}	・騒々しい事務所の中・騒々しい街頭・セミの鳴き声（2m） ・やかんの沸騰音（1m）
60 _{デシベル}	・静かな乗用車・普通の会話・洗濯機（1m）・掃除機（1m）・テレビ（1m） ・トイレ（洗浄音）・アイドリング（2m）
50 _{デシベル}	・静かな事務所・家庭用クーラー（室外機）・換気扇（1m）
40 _{デシベル}	・市内の深夜・図書館・静かな住宅地の屋
30 _{デシベル}	・郊外の深夜・ささやき声

※平均的な音の大きさの目安です。

○振動

振動の 大きさ	事 例
110 _{デシベル}	・震度7（揺れに翻弄され、自分の意思で行動できない。）
108 _{デシベル}	・震度6強（立っていることができず、はわないと動くことができない。）
105 _{デシベル}	・震度6弱（立っていることが困難になる。）
100 _{デシベル}	・震度5強（多くの人が行動に支障を感じる。棚にある食器類が落ちる。）
95 _{デシベル}	・震度5弱（一部の人が行動に支障を感じる。吊り下げ物が激しく揺れる。）
85 _{デシベル}	・震度4（眠っている人のほとんどが目覚めます。棚にある食器類が音を立てる。）
75 _{デシベル}	・震度3（屋内にいる人のほとんどが揺れを感じる。） ・ブルドーザ（5m）・振動ローラー（5m）
65 _{デシベル}	・震度2（屋内にいる人の多くが揺れを感じる。電灯などの吊り下げ物がわずかに揺れる。） ・バックホウ（5m）・アースドリル（5m）・機械プレス（5m）
55 _{デシベル}	・震度1（屋内にいる人の一部が、わずかに揺れを感じる。） ・振動を感じ始める。・アースオーガ（5m）
45 _{デシベル}	・震度0（人は揺れを感じない。） ・一般の道路

※震度の事例は、単位 gal（重力加速度）から換算した。

※上記はイメージのため、地盤条件や個人差などにより、騒音・振動の感じ方は変わります。

新幹線による騒音・振動について

【騒音について】

工事中、開業後のいずれも、騒音についてはトンネルから地表にかけての地盤（土被り）と、トンネルの壁となっているコンクリート（厚さ数十cm）により吸収されることから、地上で問題となる可能性は小さいと考えています。

【工事中の振動について】

工事中の振動について、ニセコ町管内については下記の状況から問題となる可能性は小さいと考えています。

昆布トンネル（桂台）：今年2月に掘削完了、今後は振動の小さい工事のみ

昆布トンネル（宮田）：家屋から一定の距離がある（数百m以上）

土被りも大きい

ニセコトンネル：主に振動の小さい機械を使用して掘削している

羊蹄トンネル（有島、比羅夫）：振動の小さい工法（シールドマシン）で掘削予定

【新幹線走行時の振動について】

新幹線走行時の振動については、70dB以下にするよう定められており、

- 車両の軽量化

- ロングレールを使用し、レールの継ぎ目を減らすことで振動させないなどにより、できる限り振動の低減に努めています。

一方、振動に関しては地盤の固さや建物の構造、固有振動数、感じ方の個人差などから、どの程度伝わり、影響があるかを、事前に正確に予測することが困難です。

なお、お気づきの点がございましたら、お手数をお掛けしますがご連絡をお願いします。

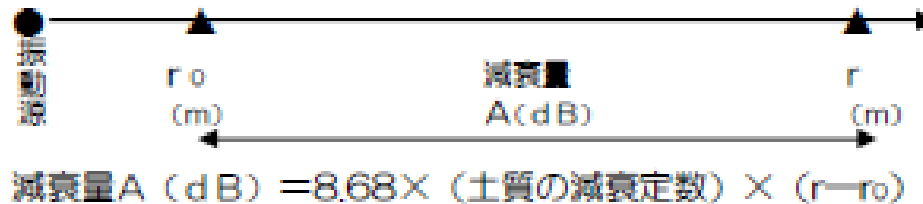
※工事期間中、開業前の試運転期間、開業後(概ね1年以内程度)など

新幹線トンネルの振動について(参考)

○振動の減衰について

発生源が地下にある振動については、地上に伝わるまでの間に減衰します。
減衰する量については下記のとおりとされています。

土質の減衰定数は一般に 0.01～0.04 の範囲にあり、平均的には振動源から受振点 (r) までの距離が 40m 以内の場合は 0.025、それより遠い距離では 0.02 とされています。



この式から、例えば振動源を敷地境界とし、そこから100m離れた地点では、下記のとおり計算すると以下のように減衰します。

【条件】

- ・振動源と r_0 が同じ位置
 - ・ r と r_0 との距離を100mとする
- $8.68 \times 0.02 \times 100 = 17.36$ デシベル(dB)減衰する

振動源で75dB(環境基準値)の振動が発生すると、100m離れた観測地点では57.64dBの振動が観測されると予想されます。

新幹線トンネルの振動について(参考)

構造種別	土被り (m) ※1	振動レベル (デシベル)			トンネル付近地質
		直上※2	10m	20m	
トンネル	7.6	61	63	56	火山泥流堆積物
	16.9	52	53	50	火山泥流堆積物
	15.5	45	44	46	火山泥流堆積物
	25.4	39	45	41	火山泥流堆積物

※) 1. 「土被り(m)」とは、地表面からトンネル上端部までの深さを示す。

2. 「直上」：トンネル構造物の真上地盤面を示す。

「10m」「20m」：「直上」を基点とし、路線直角方向の離れである。

この表は、ある新幹線の開業後に、新幹線の走行による振動を計測した結果です。

ニセコ町管内では、トンネルのほぼ直上に家屋がある場所での土被りは概ね15m以上確保されているため、上表の赤枠内の数値が参考値と考えており、先ほどお示した振動のイメージとしては、「震度0」や「一般の道路」といった表現になります。

トンネル周辺にお住いの皆様へ与える影響は小さいと考えていますが、一方で振動の感じ方には現地の状況や個人差が大きいため、一概に現時点で問題ないと断言することは困難です。

日頃の工事に関する問い合わせ

昆布トンネル(桂台)他 鉄建・アイサワ・福津・西江JV	〒048-1302 磯谷郡蘭越町昆布町324-2	TEL:0136-54-2460 FAX:0136-55-5283
昆布トンネル(宮田)他 鹿島・五洋・宮坂・荒井JV	〒048-1531 虻田郡ニセコ町字有島5-1	TEL:0136-43-2866 FAX:0136-43-2867
ニセコトンネル他 飛島・大豊・齊藤・白木JV	〒048-1502 虻田郡ニセコ町字本通258-1	TEL:0136-55-5943 FAX:0136-55-5947
羊蹄トンネル(有島)他 熊谷・不動テトラ・宮坂・橋本川島JV	〒048-1502 虻田郡ニセコ町字富士見162-1	TEL:0136-55-6461 FAX:0136-55-6462
羊蹄トンネル(比羅夫)他 奥村・日本国土・札建・山田JV	〒044-0076 虻田郡倶知安町高砂246-12	TEL:0136-55-7013 FAX:0136-55-7014

今後の計画に関する問い合わせ

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 北海道新幹線建設局 ニセコ鉄道建設所	〒048-1501 虻田郡ニセコ町字富士見161-1	TEL:0136-43-2800 FAX:0136-43-2900
--	-------------------------------	--------------------------------------